

JOB SHEET

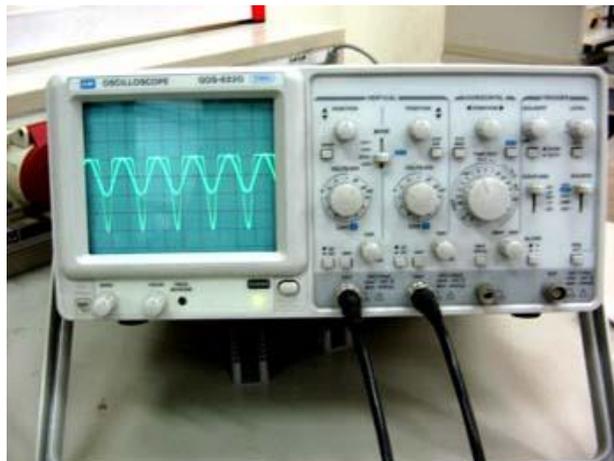
Penggunaan Oscilloscope Dalam Pengukuran

I. Tujuan Praktikum

1. Mahasiswa dapat mempergunakan oscilloscope.
2. Mahasiswa terampil mempergunakan oscilloscope dengan baik dan benar.
3. Mahasiswa dapat menampilkan gelombang pada oscilloscope.
4. Mahasiswa dapat menghitung gelombang yang ditampilkan oleh oscilloscope.
5. Mahasiswa dapat menggunakan oscilloscope pada rangkaian PCB yang telah ditentukan.
6. Mahasiswa dapat menghitung gelombang rangkaian PCB yang ditampilkan oleh oscilloscope.

II. Deskripsi

Osiloskop digunakan untuk melihat bentuk sinyal yang sedang diamati. Dengan Osiloskop maka kita dapat mengetahui berapa frekuensi, periode dan tegangan dari sinyal. Dengan sedikit penyetelan kita juga bisa mengetahui beda fasa antara sinyal masukan dan sinyal keluaran.



Gambar Osiloskop

Osiloskop terdiri dari dua bagian utama yaitu display dan panel kontrol. Display menyerupai tampilan layar televisi hanya saja tidak berwarna warni dan berfungsi sebagai tempat sinyal uji ditampilkan. Pada layar ini terdapat garis-garis melintang secara vertikal dan horizontal yang membentuk kotak-kotak dan disebut div. Arah horizontal mewakili sumbu waktu dan garis vertikal mewakili sumbu tegangan. Panel kontrol berisi tombol-tombol yang bisa digunakan untuk menyesuaikan tampilan di layar.

Pada umumnya osiloskop terdiri dari dua kanal yang bisa digunakan untuk melihat dua sinyal yang berlainan, sebagai contoh kanal satu untuk melihat sinyal masukan dan kanal dua untuk melihat sinyal keluaran.

Sebelum osiloskop bisa dipakai untuk melihat sinyal maka osiloskop perlu disetel dulu agar tidak terjadi kesalahan fatal dalam pengukuran. Hal hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah :

1. Memastikan alat yang diukur dan osiloskop ditanahkan(digroundkan).Disamping untuk keamanan hal ini juga untuk mengurangi noise dari frekuensi radio atau jala jala.
2. Memastikan probe dalam keadaan baik.
3. Kalibrasi tampilan bisa dilakukan dengan panel kontrol yang ada di osiloskop.



Panel osiloskop

Tombol-tombol yang terdapat di panel osiloskop antara lain :

- Focus : Digunakan untuk mengatur fokus
- Intensity : Untuk mengatur kecerahan garis yang ditampilkan di layar
- Trace rotation : Mengatur kemiringan garis sumbu Y=0 di layar
- Volt/div : Mengatur berapa nilai tegangan yang diwakili oleh satu div di layar
- Time/div : Mengatur berapa nilai waktu yang diwakili oleh satu div di layar
- Position : Untuk mengatur posisi normal sumbu X (ketika sinyal masukannya nol)
- AC/DC : Mengatur fungsi kapasitor kopling di terminal masukan osiloskop. Jika tombol pada posisi AC maka pada terminal masukan diberi kapasitor kopling sehingga hanya melewatkan komponen AC dari sinyal masukan. Namun jika tombol diletakkan pada posisi DC maka sinyal akan terukur dengan komponen DC-nya dikutsertakan.
- Ground : Digunakan untuk melihat letak posisi ground di layar.
- Channel 1/ 2 : Memilih saluran / kanal yang digunakan.

Langkah awal pemakaian yaitu pengkalibrasian. Yang pertama kali harus muncul di layar adalah garis lurus mendatar jika tidak ada sinyal masukan. Yang perlu disetel adalah fokus, intensitas, kemiringan, x position, dan y position. Dengan menggunakan tegangan referensi yang terdapat di osiloskop maka kita bisa melakukan pengkalibrasian sederhana. Ada dua tegangan referensi yang bisa dijadikan acuan yaitu tegangan persegi 2 Vpp dan 0.2 Vpp dengan frekuensi 1 KHz. Setelah probe dikalibrasi maka dengan menempelkan probe pada terminal tegangan acuan maka akan muncul tegangan persegi pada layar. Jika yang dijadikan acuan adalah tegangan 2 Vpp maka pada posisi 1 volt/div (satu kotak vertikal mewakili tegangan 1 volt) harus terdapat nilai tegangan dari puncak ke puncak sebanyak dua kotak dan untuk time/div 1 ms/div (satu kotak horizontal mewakili waktu 1 ms) harus terdapat satu gelombang untuk satu kotak. Jika masih belum tepat maka perlu disetel dengan potensio yang terdapat di tengah-tengah knob pengganti Volt/div dan time/div. Atau kalau pada gambar osiloskop diatas berupa potensio dengan label "var"

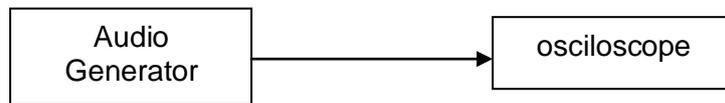
III. Alat dan bahan yang digunakan

1. Oscilloscope
2. Power Suply
3. Audio Generator
4. Rangkaian PCB
5. Multitester

IV. Langkah-langkah kerja

4.1 Blok diagram system pengukuran

⊕ Praktikum 1 (27 Maret 2008)



Blok Diagram 1

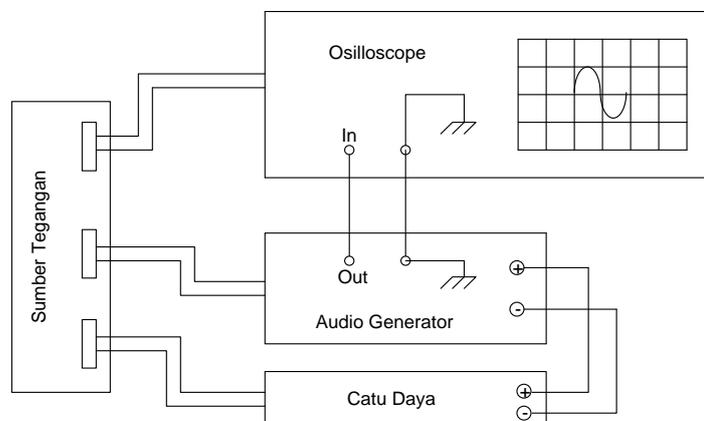


Blok Diagram 2

⊕ Praktikum 2 (03 April 2008)

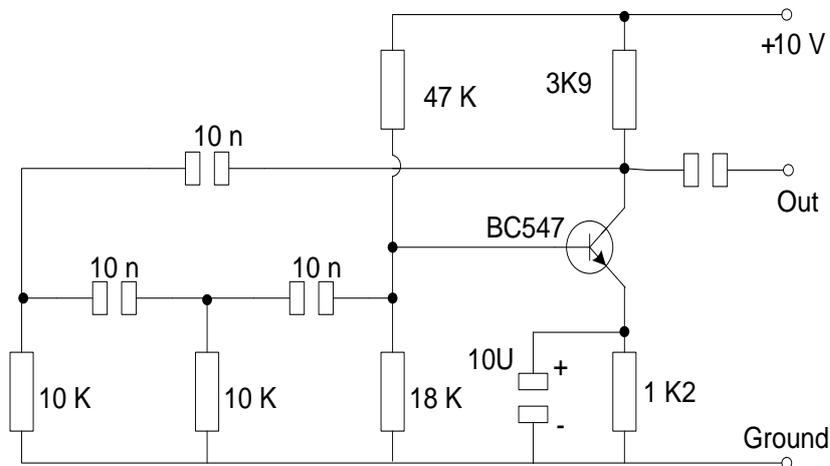


Blok Diagram 1



Blok Diagram 2

4.2 Konfigurasi rangkaian



4.3 Prosedure pengukuran

- 1) Siapkan peralatan yang akan digunakan.
- 2) Siapkan rangkaian PCB yang akan diukur.
- 3) Calibrasi oscilloscope.
- 4) Atur frekuensi yang akan diukur pada Audio Generator.
- 5) Atur Volt/div untuk menentukan Amplitudo dan Time/div untuk menentukan frekuensi.
- 6) Hitunglah Amplitudo, Periode, Frekuensi, V_m , V_{rms} , dstnya sesuai dengan gelombang yang ditampakkan pada oscilloscope.
- 7) Hubungkan power suply ke rangkaian PCB lalu hubungkan lagi ke oscilloscope.
- 8) Lihatlah gelombang yang ditampilkan dan hitunglah Amplitudo, Periode, Frekuensi, V_m , V_{rms} .
- 9) Kemudian hubungkan audio generator ke rangkaian PCB lalu hubungkan lagi ke oscilloscope.
- 10) Lihatlah gelombang yang ditampilkan dan hitunglah Amplitudo, Periode, Frekuensi, V_m , V_{rms} seperti sebelumnya.
- 11) Catatlah hasil pengukuran tersebut.

V. Hasil pengamatan dan pengukuran

5.1 Tabel Hasil Pengukuran

⊕ Praktikum 1 (27 Maret 2008)

Tabel. 1

Pengukuran Frekuensi Audio Generator

Fin	Vout	Keterangan
10 Hz	A = 1 Vp-p	-
100 Hz	A = 1 Vp-p	-
1000 Hz	A = 1 Vp-p	-
10 KHz	A = 1 Vp-p	-

⊕ Praktikum 2 (03 April 2008)

Tabel. 1

Pengukuran Rangkaian Oscilator

Time/div	Volt/div	F= 1/T	Vp-p	Vm = Vp-p/2	Vrms=Vm/√2
5 ms	0.1 V	50 Hz	4 V	2 V	$\frac{2}{\sqrt{2}}$

Tabel. 2

Hasil pengamatan A (Sinyal Generator)

Fin	Time/div	Volt/div	Vp-p	Vrms	Gambar Gelombang
10 Hz	10 ms	50 mV	3	$\frac{3}{2\sqrt{2}}$	
100 Hz	2 ms	50 mV	3	$\frac{3}{2\sqrt{2}}$	

1000 Hz	0,5 ms	50 mV	3	$\frac{3}{2\sqrt{2}}$	
10 KHz	0,1 ms	50 mV	3	$\frac{3}{2\sqrt{2}}$	

Tabel. 3

Hasil pengamatan B

Fin	Fout	Gambar Gelombang
10 Hz	$T = 3 \times 50 \text{ ms} = 150$ $F = \frac{1000}{150} = 6,67 \text{ Hz}$	
100 Hz	$T = 3 \times 5 \text{ ms} = 15$ $F = \frac{1000}{15} = 66,7 \text{ Hz}$	
1000 Hz	$T = 3 \times 0,5 \text{ ms} = 1,5$ $F = \frac{1000}{1,5} = 666,7 \text{ Hz}$	
10 KHz	$T = 3 \times 50 \mu\text{s} = 150 \mu\text{s}$ $F = \frac{10^6}{150} = 6.666,7 \text{ Hz}$	

5.2 Hasil analisis

a) Matematis

⊕ Praktikum 1 (27 Maret 2008)

➤ Pada frekuensi 10 Hz

$$T = 4 \times 20 = 80 \text{ ms}$$

$$F = \frac{1}{80} \times 10^3 = 12,5 \text{ Hz}$$

$$A = 1 \text{ Vp-p}$$

$$V_m = 0,5 \text{ V}$$

$$V_{rms} = \frac{0,5}{\sqrt{2}} = 0,353 \text{ Vrms}$$

➤ Pada frekuensi 100 Hz

$$T = 4,6 \times 2 = 9,2 \text{ ms}$$

$$F = \frac{1}{9,2} \times 10^3 = 108 \text{ Hz}$$

$$A = 1 \text{ Vp-p}$$

$$V_m = 0,5 \text{ V}$$

$$V_{rms} = \frac{0,5}{\sqrt{2}} = 0,353 \text{ Vrms}$$

➤ Pada frekuensi 1000 Hz

$$T = 4,7 \times 0,2 \text{ ms} = 0,94 \text{ ms}$$

$$F = \frac{1}{0,94} \times 10^3 = 1063 \text{ Hz}$$

$$A = 1 \text{ Vp-p}$$

$$V_m = 0,5 \text{ V}$$

$$V_{rms} = \frac{0,5}{\sqrt{2}} = 0,353 \text{ Vrms}$$

➤ Pada frekuensi 10 KHz

$$T = 4,5 \times 20 \mu\text{s} = 90 \mu\text{s}$$

$$F = \frac{1}{90} \times 10^3 = 11,1 \text{ KHz}$$

$$A = 1 \text{ Vp-p}$$

$$V_m = 0,5 \text{ V}$$

$$V_{rms} = \frac{0,5}{\sqrt{2}} = 0,353 \text{ Vrms}$$

⊕ Praktikum 2 (03 April 2008)

$T = \text{Banyak Kotak} \times \text{Time/div}$

$$F = \frac{1}{T} \text{ Hz}$$

$$V_{p-p} = 2 V_m$$

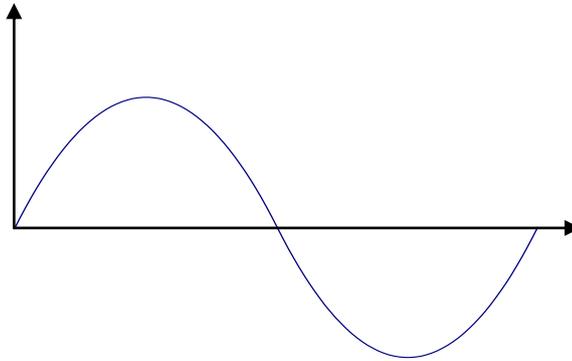
$$V_{rms} = V_{eff} = \frac{V_{p-p}}{2\sqrt{2}}$$

b) Grafis

⊕ Praktikum 1 (27 Maret 2008)

Gambar. 1

Gelombang Frekuensi Audio Generator (gel. sinusoida)



⊕ Praktikum 2 (03 April 2008)

Gambar. 1

Gelombang Rangkaian PCB

VI. Kesimpulan

Osiloskop berguna untuk: melihat tingkah laku tegangan gelombang secara visual, ada beberapa jenis tegangan gelombang yang akan diperlihatkan pada layar monitor osiloskop .

- 1) Gelombang sinusoida
- 2) Gelombang blok
- 3) Gelombang gigi gergaji
- 4) Gelombang segitiga.

Untuk dapat menggunakan osiloskop, harus bisa memahaami tombol-tombol yg ada pada pesawat perangkat ini,seperti telah diutarakan diatas.

Bandung, April 2008

Instruktur praktikum

.....
NIP.

VII. Penilaian pelaksanaan kegiatan

No	NIM	Nama	Teori	Praktek	NT
1	0607934	Alan Syahrul.			
2	0607670	Kustia Aprilia			
3	0607946	Pandu Aji Kusuma			
4	0608132	M. Yusuf. F			